

# Analisi Matematica I e II modulo

## Prova scritta n. 5

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2004-2005

13 febbraio 2006

1. Dimostrare che

$$(n^2)! \geq (n!)^2$$

per ogni numero naturale  $n$ .

2. Al variare del parametro  $\alpha$  determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(1+x) = \alpha x.$$

3. Determinare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[k]{\sqrt[k]{2006} - 1}}.$$

*Suggerimento:* utilizzare la formula di Taylor  $e^{\frac{a}{k}} = 1 + \frac{a}{k} + o(\frac{1}{k})$ .

4. Trovare una primitiva della funzione

$$\frac{1 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x}.$$